

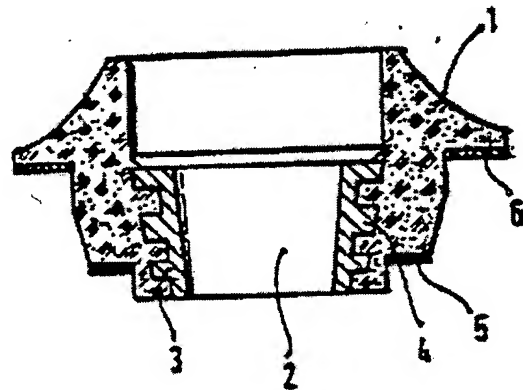
## Valve spring retainer for valve operating mechanisms of internal-combustion engines

**Patent number:** DE3201023  
**Publication date:** 1983-07-28  
**Inventor:** AICHELE WILFRIED DR (DE); BAUR PETER DIPL ING (DE); BOLLMANN ANDREAS DIPL ING (DE); KOHLBERGER GEROLD (DE); ZEIDLER MANFRED (DE); OHLENDORF ROLF (DE)  
**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
**Classification:**  
- **International:** F01L3/10; F01L3/02  
- **European:** F01L3/10  
**Application number:** DE19823201023 19820115  
**Priority number(s):** DE19823201023 19820115

Report a data error h

### Abstract of DE3201023

A valve spring retainer is proposed, which is used for valve operating mechanisms of internal-combustion engines. The valve spring retainer essentially consists of a chopped fibre reinforced thermoset synthetic resin compound. For receiving radial forces in the conical region (2), the valve spring retainer advantageously has a sleeve (3) of steel or fibre composite, if appropriate with radial ribs (4). In addition, to reduce wear, metal discs (5 and 6) may also be arranged on the spring seats. The valve spring retainer has a significantly lower mass than the previous valve spring retainers produced from steel and therefore allow higher speeds and shorter valve control times, so that the efficiency of the engine can be increased.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①1 DE 3201023 A1

⑤1 Int. Cl. 3:  
F01L 3/10  
F01L 3/02

②1 Aktenzeichen: P 32 01 023.0  
②2 Anmeldetag: 15. 1. 82  
④3 Offenlegungstag: 28. 7. 83

DE 3201023 A1

⑦1 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

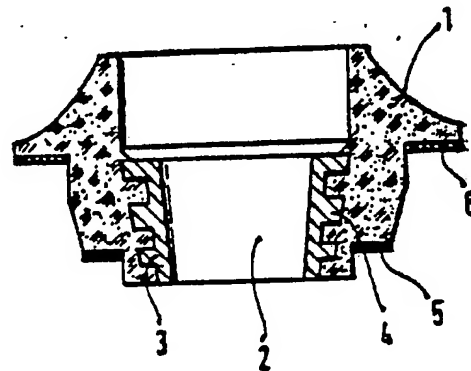
⑦2 Erfinder:  
Aichele, Wilfried, Dr., 7050 Waiblingen, DE; Baur,  
Peter, Dipl.-Ing. Dr., 7000 Stuttgart, DE; Bollmann,  
Andreas, Dipl.-Ing.(FH), 7140 Ludwigsburg, DE;  
Kohlberger, Gerold, 7050 Waiblingen, DE; Zeidler,  
Manfred, 7321 Börtlingen, DE; Ohlendorf, Rolf, 7056  
Weinstadt, DE

Geheim

⑤4 Ventilfederteller für Ventiltriebe von Verbrennungsmotoren

Es wird ein Ventilfederteller vorgeschlagen, der bei Ventiltrieben von Verbrennungsmotoren eingesetzt wird. Der Ventilfederteller besteht im wesentlichen aus einer kurzfaserverstärkten duroplastischen Kunstharzmasse. Zur Aufnahme von Radialkräften im konischen Bereich (2) weist der Ventilfederteller vorteilhaft eine Hülse (3) aus Stahl oder Faserverbundwerkstoff, gegebenenfalls mit radialen Rippen (4), auf. An den Federsitzflächen können darüber hinaus zur Verschleißminderung noch Metallscheiben (5 und 6) angeordnet sein. Der Ventilfederteller weist eine wesentlich geringere Masse auf wie die bisherigen, aus Stahl hergestellten und erlauben daher höhere Drehzahlen sowie kürzere Ventilsteuerzeiten, so daß der Wirkungsgrad des Motors erhöht werden kann.

(32 01 023)



DE 3201023 A1

3.01.81

3201023

R. 17568

22.12.1981 Pf/Jä

Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart 1

#### Ansprüche

- ① Ventildfederteller für Ventiltriebe von Verbrennungsmotoren, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einer kurzfaserverstärkten duroplastischen Kunstharzmasse besteht.
2. Ventildfederteller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunstharzmasse aus Polybismaleinimid, Polyimid, wärmostandfesten Epoxidharzmischungen oder Polyamidimiden besteht.
3. Ventildfederteller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verwendeten Fasern eine Länge von 1 - 10 mm aufweisen.
4. Ventildfederteller nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern eine Länge von 3 - 6 mm aufweisen.
5. Ventildfederteller nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern aus Glas, Kohle, Asbest, Metallen und/oder Metalloxiden bestehen.
6. Ventildfederteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er im konischen Bereich (2) eine integrierte Hülse (3) aufweist, die aus Metall oder aus Faserverbundwerkstoff mit radialer und axialer Faserorientierung besteht.

...

3201023

3201023

- 2 -

17568

7. Ventildfederteller nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (3) radiale Rippen (4) aufweist.

8. Ventildfederteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er an den Feder-sitzflächen Metallscheiben (5) und (6) aufweist.

30100

3

3201023

R. 17568

22.12.1981 Pf/Jä

Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart 1

### Ventilfederteller für Ventiltriebe von Verbrennungsmotoren

#### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Ventilfederteller nach der Gattung des Hauptanspruchs. Ventilfederteller werden üblicherweise aus Schmiedestahl hergestellt. Stahl hat ein hohes spezifisches Gewicht, so daß gerade bei oszillierenden Massen einer Erhöhung der Drehzahlen bzw. einer Steigerung der Ventilöffnungs- und Schließgeschwindigkeiten Grenzen gesetzt sind.

#### Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Ventilfederteller mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß er eine wesentlich geringere Masse aufweist, was höhere Drehzahlen sowie höhere Ventilöffnungs- bzw. Schließgeschwindigkeiten erlaubt und so zu einem höheren Wirkungsgrad des Motors führt. Darüber hinaus ermöglicht die Reduzierung der oszillierenden Masse eines Teils am Ventiltrieb die Reduzierung der oszillierenden Massen weiterer Teile. So kann die Verringerung der Masse des Ventilfedertellers zum Einsatz von weicheren und damit leichteren Ventilsfedern führen oder "steilere" Nocken ermöglichen. Während Stahl eine Dichte von etwa  $8 \text{ g/cm}^3$  aufweist, liegen die Dichten der verwendeten kurzfaserverstärkten duroplastischen Kunst-

...

harzmassen zwischen 1,4 und 1,9 g/cm<sup>3</sup>, was bedeutet, daß die oszillierende Masse beim Ventildfederteller auf 1/5 bis 1/4 verringert werden kann.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Ventildfedertellers möglich. Wegen der im konischen Bereich auftretenden Radialkräfte, die durch die auf dem Ventilschaft sitzenden Spannkeile ausgeübt werden, ist es besonders vorteilhaft, in diesem konischen Bereich eine in den Ventildfederteller integrierte Hülse vorzusehen.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Figur zeigt einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Ventildfederteller.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Der Ventildfederteller besteht aus einem Körper 1 aus einer kurzfaserverstärkten duroplastischen Kunstharzmasse. Das Kunstharz besteht beispielsweise aus Polybismaleinimid und enthält 65 Gew.-% Glasfasern mit einer Länge von 3 - 6 mm. In dem konischen Bereich 2 weist der Ventildfederteller eine Hülse 3 auf, die aus Stahl besteht und radiale Rippen 4 trägt. An den Federsitzflächen sind darüber hinaus Metallscheiben 5 und 6 vorgesehen.

Der Ventildfederteller kann durch Pressen, Spritzgießen oder Spritzpressen hergestellt werden. Besonders bewährt hat sich das Pressen, da dies zu einer bezüglich der Festigkeit

günstigen Faserorientierung im Bereich der Federsitzflächen führt.

Statt der in der Figur dargestellten Hülse 3 mit den radialen Rippen 4, bei der die Rippen die über die Spannkeile eingeleiteten Radialkräfte aufnehmen und die Hülse gegen das Formmassenteil 1 gegenüber den durch die Spiralfedern eingeleiteten Axialkräfte abstützen, wobei die Hülse statt aus Stahl auch aus einem Faserverbundwerkstoff mit radialer und axialer Faserorientierung bestehen kann, kann auch ein harzgetränktes, spiralförmig konisch gewickeltes Gewebiband vor dem Einbringen der Kunstharzmasse in das Werkzeug eingelegt werden. Dabei sollte die Faserorientierung in dem Gewebiband wiederum axial und radial sein. Verwendet man für den Körper 1 und für die Imprägnierung des in der Figur nicht dargestellten Gewebebandes dasselbe oder ein ähnliches Harz, so härten beide Formteile gemeinsam aus und ergeben auch ohne zusätzliche Verrippung eine gute Haftung aneinander. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, daß die thermischen Ausdehnungskoeffizienten der beiden Materialien sowohl in axialer als auch in radialer Richtung nicht zu unterschiedlich sind.

Statt der Metallscheiben 5 und 6 an den Federsitzflächen, die dem Verschleiß an der Gleitfläche Ventilsfeder-Ventilsfederteller entgegenwirken, wobei der Verschleiß vor allem deshalb auftritt, weil die Federflächen, da sie üblicherweise kugelstrahlverdichtet bzw. entgratet werden, rauh sind und überdies Kanten am Drahtende aufweisen, können die Federflächen auch grob abgeschliffen und die Kanten am Drahtende gebrochen werden. Auch können die Metallscheiben, statt sie, wie in der Figur, zu integrieren, in loser Form verwendet oder durch Kleben an den Gleitflächen des Ventilsfedertellers fixiert werden. Schließlich

30102

3201023

6

- 4 -

17568

ist es auch möglich, in der kurzfaserverstärkten Kunstharz-  
masse Fasern zu verwenden, die eine ähnliche oder höhere  
Härte aufweisen wie die Stahlfedern. Dies wäre z. B. der  
Fall, wenn man Aluminiumoxid-Fasern verwendet.



Robert Bosch GmbH, Stuttgart. Antrag vom 14.1.1982  
"Ventilfederteller Ventiltriebe von Verbrennungsmotoren"

17568

3201023

V1

-7-

Nummer:

3201023

Int. Cl. 3:

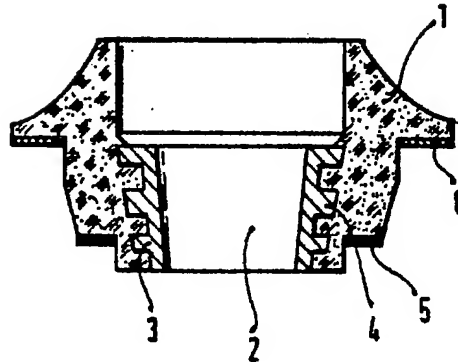
F01L 3/10

Anmeldetag:

15. Januar 1982

Offenlegungstag:

28. Juli 1983



BEST AVAILABLE COPY